



L'Echo^{des} Rainettes

MAI 2010 | HORS-SERIE N°2



natagora
la nature avec vous



Photo J.Bultot

**Résumé des interventions de la Journée de Rencontre sur
l'étude et la conservation de l'herpétofaune de Wallonie et des
régions voisines. Couvin, le 27 / 02 / 2010**

Une organisation de :



Avec le soutien de :



PROGRAMME

Session 1 : Ecologie - éthologie

Suivi automnal et hivernal d'une population de Salamandre terrestre (*Salamandra salamandra terrestris*) dans l'est de la Belgique. Sébastien Delaitte.
Déplacements, domaine vital et utilisation de l'habitat par des couleuvres à collier (*Natrix natrix helvetica*) en zone périurbaine (Sart Tilman - Liège). Implications en termes de conservation. Julie Pittoors, Pierre Collard et Eric Graitson.
Préférences d'habitat d'une nouvelle espèce invasive en Wallonie: la grenouille taureau (*Lithobates catesbeianus*). Youri Martin.

Session 2 : Mares et conservation des amphibiens

Les mares, objets méconnus de nos paysages : étude des perceptions et perspectives historiques. Kevin Morelle.
Le triton crêté (*Triturus cristatus*) en Lorraine Belge. Bilan des prospections 2009 et initiatives de conservation. Patrick Verté, David Storms et Thomas Gaillard.
Actions de conservation en faveur du pélobate brun (*Pelobates fuscus*) et du crapaud vert (*Bufo viridis*) en Lorraine française. Jean-Christophe Koenig.

Session 3 : Monitoring – liste rouge – plan d'action

Le programme de monitoring des amphibiens et des reptiles en Wallonie. Thierry Kinet & Eric Graitson.
Évaluation du statut des amphibiens et reptiles pour la Liste rouge nationale de France : méthodologie, résultats. Jean Lescure, Jean-Pierre Vacher, Patrick Haffner, Jean-Christophe de Massary, Florian Kirchner (présentation : Jean-Pierre Vacher).
Le plan d'action consacré au Lézard des souches (*Lacerta agilis*) en Wallonie: objectifs et premières concrétisations. Jean-Paul Jacob et Annie Remacle.

Session 4 : Grenouilles vertes indigènes et exotiques

Groene kikkers in Vlaanderen en het Brussels Hoofdstedelijk Gewest (Les grenouilles vertes en Flandre et en région bruxelloise). Robert Jooris et Griet Holsbeek.
Approches morphologique, acoustique et génétique de quelques populations de Grenouilles vertes indigènes et exotiques de Wallonie. Christiane et Nicolas Percsy.

Session 5 – Biogéographie

Etudes sur la détermination des sous-espèces du lézard des murailles (*Podarcis muralis*, Laurenti 1768) vivant au Grand-Duché de Luxembourg. Franz Gassert.
La Vipère Péliade (*Vipera berus*) en Ardenne Française - éléments historiques de répartition - connaissance actuelle - perspectives d'avenir. Ariane Dupéron et Nicolas Harter.
Evolution de la répartition du Sonneur à ventre jaune (*Bombina variegata*) en limite d'aire dans le nord de la France. Julian Pichenot.

Etude d'une population de *Salamandra salamandra terrestris* Lape   (1788) en période automnale et hivernale

Sébastien Delaitte

sebastien.delaitte@yahoo.fr

Le travail consacré à la connaissance de la bioécologie de la Salamandre terrestre *Salamandra salamandra terrestris* Lape   (1788) a été réalisé sur un site localisé en Ardenne belge, dans un bois situé sur le territoire hydrographique du bassin de la Vesdre.

Afin d'analyser la population de salamandres terrestres, deux études furent réalisées. D'une part, une étude consacrée aux salamandres adultes et juvéniles et d'autre part une étude consacrée aux larves. Le choix du site d'étude a permis de rassembler sur un même lieu des habitats aquatiques dans lesquels des larves de salamandres se développent (ruisselet, source, suintement) et des habitats terrestres favorables aux adultes (bois et talus de chemin forestier). Une méthodologie fut créée pour chacune de ces deux études qui se réalisèrent du 11 septembre 2004 au 11 février 2005.

Au terme de la première étude de terrain consacrée aux adultes et juvéniles, un total de 369 salamandres terrestres (dont 87 recaptures) furent mesurées et photographi  es, à l'occasion de 63 sorties nocturnes. Avec l'aide des photographies numériques, la méthode de reconnaissance individuelle au patron de coloration a permis de conclure que l'effectif minimum de la zone d'étude se compose de 282 salamandres différentes. Au-delà de ces résultats généraux, divers points de la bioécologie des salamandres de cette population ont pu être estimés :

La population serait composée de 59% de mâles, 21% de femelles et 20% de juvéniles. Le sex-ratio serait de 2,85 mâles pour 1 femelle.

Les tendances morphométriques indiquent une taille moyenne de 148.12 mm pour les mâles, 158.42 mm pour les femelles et 103.78 mm pour les juvéniles. Le record de taille est détenu par une femelle de 190 mm.

Aucun accouplement n'a été observé. Des parturitions automnales et hivernales ont été confirmées par l'observation de 9 femelles parturientes.

Les déplacements entre les captures sont très variables (<10 m    70 m). En terme de proportion, les plus longues distances sont parcourues majoritairement par des individus mâles. La répartition des individus au sein des parcelles est très hétérogène. A noter que 75% des observations ont eu lieu sur un même chemin et le talus de celui-ci !

La deuxième étude consacrée aux larves de salamandres a permis la réalisation de 165 observations de larves. La difficulté de suivre la croissance des mêmes individus est apparue au fil des séances de capture. Si la croissance des larves n'a pu être précisément déterminée, les données récoltées ont permis l'élaboration de graphiques sur lesquels les larves néonates issues de parturitions automnales et hivernales y apparaissent très distinctement.

Il est apparu au terme de cette étude que la salamandre est un animal discret et qu'elle a tendance à se regrouper en certains lieux. C'est pourquoi, dans un but de protection de l'espèce, il serait utile que ses habitats terrestres et aquatiques soient précisément localisés sur les cartographies forestières. Le gestionnaire forestier pourrait ainsi s'orienter vers des aménagements permettant le maintien et non la destruction des habitats favorables à la Salamandre terrestre.

Déplacements, domaine vital et utilisation de l'habitat par des couleuvres à collier (*Natrix natrix helvetica*) en zone périurbaine (Sart Tilman - Liège). Implications en termes de conservation.

Julie Pittoors¹, Pierre Collard² et Eric Graitson³

1. julie.pittoors@hotmail.com

2. pierrecolla@gmail.com

3. aCREA – Université de Liège. e.graitson@ulg.ac.be

Une étude des déplacements, du domaine vital et de l'utilisation de l'habitat a été réalisée sur dix femelles de couleuvres à collier (*Natrix natrix helvetica*), dans le domaine universitaire du Sart Tilman. Cette étude s'est déroulée en 2009, durant toute la saison d'activité des animaux jusqu'à leur entrée en hibernation. Les couleuvres ont été équipées d'un émetteur radio et ont été localisées régulièrement (au minimum 4 fois par semaine) grâce à la technique de radio télémétrie.

Les principaux résultats obtenus sont les suivants :

- Les domaines vitaux des couleuvres à collier étudiées sont de l'ordre de 5 hectares, soit très inférieurs aux chiffres moyens habituellement cités dans la littérature.
- Les milieux de lisières et de friches sont les endroits les plus fréquentés.
- Les zones humides n'ont jamais été utilisées par les couleuvres suivies alors que cette espèce est fréquemment décrite comme étant en grande partie inféodée aux zones humides, voire semi-aquatique.
- L'utilisation des différents habitats et microhabitats évolue au cours du temps avec le développement de la végétation herbacée.
- Les ronciers constituent le groupement végétal le plus utilisé par les couleuvres sur l'ensemble de la durée du suivi. L'utilisation de massifs d'orties et de groupements rudéraux (gaillet grateron, renouée du Japon...) est aussi très fréquente.
- Les sites de ponte privilégiés sont les composts aménagés pour l'espèce (tas de branchages et autres déchets verts). La plupart des couleuvres les ont fréquentés de la fin-mai à la fin-juin.
- D'autres sites de ponte, parfois plus inattendus, ont pu être mis en évidence : un tas de terre étrepée provenant d'une lande, un trou dans les fondations d'un bâtiment, un tas de fumier.
- Les déplacements sont corrélés positivement avec la température de l'air.
- Les déplacements de 200 mètres ou plus ne sont pas exceptionnels, en particulier pendant la migration de ponte.
- Les éléments linéaires et structuraux du paysage (lisières, haies, bord de routes...) sont utilisés préférentiellement pour les déplacements.
- Les sites d'hibernation possèdent des caractéristiques bien marquées : ils sont situés en forêt ou au minimum dans de petits bosquets. Il s'agit de sommets de talus ou de pentes situés dans des expositions variées. Contrairement à ce qui est régulièrement mentionné dans la littérature, ces sites d'hibernation ne sont pas préférentiellement exposés au sud, certains sont même situés sur de fortes pentes exposées au nord. La majeure partie de ces lieux d'hibernation correspond à du bois mort (vieilles souches, tas de branches).
- Les serpents ont réagi positivement aux aménagements réalisés en leur faveur : les composts aménagés spécifiquement pour la ponte ont été exploités par 6 des 10 individus. Des lisières forestières mises en lumière durant l'hiver ont été fréquentées dès le printemps suivant.

Préférences d'habitat d'une nouvelle espèce invasive en Wallonie : la grenouille taureau (*Lithobates catesbeianus*)

Youri Martin¹, Etienne Branquart², Arnaud Laudelout³, Hans van Dyck¹

1. Unité d'écologie et de biogéographie, Université Catholique de Louvain. yourimartin15@hotmail.com

2. Belgian Biodiversity Platform

3. Département d'Etudes, Natagora asbl

La grenouille taureau est observée en Wallonie depuis 1992. Depuis lors, aucune étude n'a été effectuée pour caractériser sa distribution et l'utilisation de son habitat. Il est cependant important de s'en préoccuper parce que *Lithobates catesbeianus* est listée par l'ICUN comme faisant partie des 100 espèces les plus invasives au monde, tous règnes confondus (Lowe et al., 2000). *L. catesbeianus* joue un rôle important dans le déclin croissant des populations d'amphibiens, non seulement comme vecteur de la chytridiomycose, mais également comme compétiteur écologique redoutable capable de déplacer et d'éradiquer des populations d'espèces indigènes.

La distribution de la grenouille taureau et ses préférences d'habitat ont été étudiés en Wallonie au cours de l'été 2008 avec une attention portée particulièrement aux régions avoisinant les deux noyaux d'observation connus en Wallonie, à Ransart (Charleroi) et dans la vallée de la Dyle (Brabant Wallon). 22 sites ont été soigneusement prospectés à la recherche des adultes et des têtards. Des méthodes d'analyse multivariées ont été mises en oeuvre afin d'identifier la combinaison des variables environnementales qui explique la présence de *L. catesbeianus*. Nos résultats montrent que la grenouille taureau est présente dans un nombre très limité de points d'eau à proximité des sites initiaux d'introduction. La reproduction a été observée uniquement au sein de 3 sites, ce qui suggère que l'invasion n'est encore qu'à ses débuts en Wallonie. Il semble que *L. catesbeianus* préfère les eaux turbides et eutrophes souvent occupées par les poissons et habituellement en présence importante d'hélophytes. Les points d'eau fortement anthropiques (étangs de pêche, pièces d'eau ornementales,...) ainsi que les étangs à caractère plus naturel (réserves, sites remarquables...) semblent tous convenir à l'installation de la grenouille taureau.

Parce que l'impact négatif de la grenouille taureau sur la biodiversité a été démontré, il faut profiter de la distribution encore limitée de cette espèce invasive en Wallonie pour procéder à son éradication complète, et ce, avant que l'invasion continue et devienne impossible à contrôler.

Martin, Y. (2009) *Lithobates catesbeianus*, une nouvelle espèce invasive en Wallonie: distribution, habitat et régime alimentaire. Mémoire de l'Université Catholique de Louvain, pp. 81.

Branquart, E., Laudelout, A., Louette G., Martin Y. & Percsy C. (2009). Harmonia database: *Rana catesbeiana*. Harmonia version 1.2, Belgian Forum on Invasive Species.



Photo : Jacques Bultot

Par l'abandon de leurs usages traditionnels, les mares de nos campagnes ont peu à peu perdu de leur valeur. En effet, d'objet fonctionnel créé par l'homme pour subvenir à ses besoins (abreuvoir, eau domestique,...), les mares, à la suite de campagnes hygiénistes de la fin du 19^e siècle et la généralisation de la distribution de l'eau courante dans les villages, ont été l'objet d'un désintérêt progressif. A l'heure où les connaissances sur ces milieux démontrent toute leur utilité écologique, éducative mais aussi hydraulique, une prise en compte du regard des acteurs du monde rural sur ces milieux s'avère nécessaire. Au travers d'une approche sociologique, cette étude explore les valeurs attribuées aux mares par un groupe d'acteurs considérés comme important dans la préservation de ces milieux, les agriculteurs. Une enquête par questionnaire a permis d'étudier leur perception sur le rôle que pouvait jouer les mares au sein d'une ferme du 21^e siècle. Nous avons également tenté d'évaluer les contraintes et les bénéfices inhérents à la présence et la gestion d'un plan d'eau sur l'exploitation agricole. Sur les 400 questionnaires envoyés à un échantillon d'agriculteurs, 106 ont été complétés et renvoyés (taux de réponse de 26,5%).

Les résultats de cette enquête démontrent l'intérêt porté par les agriculteurs pour le rôle écologique joué par les mares. L'analyse comparative entre la région flamande et wallonne n'a montré que de légères différences entre la perception des agriculteurs du nord et du sud du pays. Malgré l'existence de contraintes (sanitaires, pollution,...) liées à la présence d'une mare dans la ferme, ainsi que le défaut d'usage, les agriculteurs semblent généralement adopter un comportement conservateur à l'égard des mares situées sur leur terre. L'enquête permet finalement de démontrer la nécessité d'inclure le point de vue des agriculteurs lors de la mise en place de politique de conservation de la nature les impliquant.



Photo : Thierry Kinet

Le triton crêté (*Triturus cristatus*) en Lorraine Belge. Bilan des prospections 2009 et initiatives de conservation.

Thomas Gaillard¹, David Storms² et Patrick Verté³

1. ASBL Cuestas, Promotion des mesures agro-environnementales (t.gaillard.cuestas@skynet.be)

2. Projet INTERREG IVa Lorraine (www.interreg-lorraine.eu)

3. DEMNA <http://biodiversite.wallonie.be/>

La mise en œuvre de Natura 2000 nécessite la collecte régulière d'information biologique sur les habitats et les espèces d'intérêt communautaire avec une double finalité : assurer le monitoring de l'état de conservation de ceux-ci et préparer les arrêtés de désignation. La présence du triton crêté peut entraîner un changement d'unité de gestion pour les prairies avoisinant la ou les mares occupées, particulièrement dans le cas de prairies pâturées relativement intensives, qui ne sont habituellement pas des habitats d'intérêt communautaire et qui, comme habitat terrestre d'une espèce d'intérêt communautaire, font l'objet de mesures particulières, sur une base contractuelle (mesure agro-environnementale) ou réglementaire.

Dans les bassins de la Semois et de l'Attert, les informations disponibles début 2009 sur la présence du triton crêté dataient pour l'essentiel de la fin des années 90. Des inventaires nocturnes réalisés par le GAL Cuestas en 2008 n'avaient pas permis de retrouver le triton crêté dans cette région. De manière à actualiser les données, le Département d'Etudes du Milieu Naturel et Agricole (SPW/Demna) a réalisé un inventaire des populations de triton crêté entre Attert et Jamoigne, correspondant à l'ensemble des données anciennes de crêté dans ces bassins. La technique utilisée est celle de la pose de nasses, sur base d'un modèle utilisé au Grand Duché de Luxembourg. A l'usage ce modèle s'est montré particulièrement efficace pour les 4 espèces de triton. La méthodologie utilisée consistait en la pose de deux nasses par mare pendant trois nuits maximum, les nasses étant déplacées au sein de la mare entre chaque nuit, de fortes différences étant observées au sein d'une même mare selon la position de la nasse. Avec l'expérience, la présence de triton crêté étaient néanmoins le plus souvent mise en évidence dès la première nuit.

Au niveau des captures, un total de 1.364 tritons ont été capturés, toutes espèces confondues. La répartition était la suivante : alpestre 54%, ponctué 27%, palmé 12% et crêté 7%. Un total de 104 sites a été prospecté, dont les 17 sites pour lesquels des données anciennes de présence étaient disponibles. Sur ces 17 sites la présence du crêté a été retrouvée dans 7 cas. Sur les 87 sites sans données anciennes, 11 « nouveaux » sites ont été trouvés, correspondant sans doute à une présence ancienne passée inaperçue. Les trois quarts des mares, bras morts ou mardelles visités ont été estimé en mauvais état de conservation : atterrissement, boisement, remblais, étang de loisir / présence de poissons, surpâturage... Le nombre de triton crêté capturé par mare était toujours faible, inférieur à 10 à une exception près. Les sites occupés se répartissent en 4 sous-populations isolées (5 à 10 km, avec obstacles importants). Seulement deux se trouvent inclus dans une réserve naturelle.

Dans les vallées de la Vire et du Ton, les dernières observations de Triton crêté datent des années 1970 et l'inventaire réalisé en 2009 dans le cadre du projet INTERREG IVa Lorraine, mené par Natagora et le Conservatoire des Sites lorrains, semble montrer que l'espèce n'y est effectivement plus présente. Une population a cependant été découverte côté français dans deux mares en prairie sur le revers de la Cuesta bajocienne, à deux pas de la frontière belge. La présence du Triton crêté à cet endroit n'était pas connue et sa découverte tombe à point, d'une part parce que cette population est menacée par son isolement et par l'atterrissement des mares qu'elle fréquente et qu'il était donc temps d'agir pour sa conservation, et d'autre part parce que le projet INTERREG IVa Lorraine constitue un outil parfaitement adapté à la mise en œuvre d'actions transfrontalières de restauration de l'habitat du Triton crêté. Des travaux de creusement de mares et de plantation

de haies ont été entrepris de part et d'autre de la frontière franco-belge et devraient permettre, dans un premier temps, d'assurer la pérennité de la population présente sur le revers de la Cuesta bajo-cienne. Ensuite, grâce au projet INTERREG IVa Lorraine et à la mise en œuvre des mesures agro-environnementales, le réseau de mares sera étendu au front de la Cuesta en Lorraine belge, avec l'espoir de voir revenir un jour le Triton crêté dans les vallées de la Vire et du Ton.

Contrairement au projet INTERREG, l'Asbl Cuestas ne dispose pas de moyen pour financer des travaux tels que le creusement de mares, la plantation de haies ou autres. Sur les communes de Tintigny et Etalle quelques actions ont été initiées par la fiche "sites naturels" d'un programme Leader ou via une convention avec le Service Public de Wallonie sur la promotion des mesures agro-environnementales (MAE).

Dans les 2 cas les démarches consistent d'abord à sensibiliser les publics, propriétaires, communes ou agriculteurs, et ensuite à les aider sur certains aspects administratifs : autorisation, permis d'urbanisme, MAE et demandes de subventions "Natura 2000" pour travaux de restauration d'habitats.

Selon les cas, les actions sont réalisées (ou en cours) :

- 1- sans aide dans le cas de travaux assez légers comme le débroussaillage ou la vidange pour éliminer des poissons (3 mardelles) ;
- 2- avec subvention "Natura 2000" pour le déboisement et/ou le curage (3 mardelles) ;
- 3- via les MAE pour le déboisement et curage de 4 mardelles ;

Les MAE peuvent participer au maintien ou à la restauration de l'habitat du Triton crêté par l'engagement aux méthodes 1c "mare" ou 8 "prairie de haute valeur biologique". Dans le premier cas, l'agriculteur perçoit une subvention annuelle de 50 euros pour l'entretien d'une mare. Dans le second cas, l'agriculteur s'engage à exploiter une prairie dans des conditions favorables à l'espèce en contre partie d'une subvention de 450 euros/ha. En fonction de la parcelle, le cahier des charges peut prévoir le creusement ou la restauration d'une ou plusieurs mares, la plantation de haies, le maintien de zones refuges ou de bois mort au sol, la mise en défens d'une bande herbeuse ...

Outre la restauration de 4 mardelles mentionnée ci-dessus, la MAE8 devrait permettre la mise en place d'un réseau de mares en milieu agricole pour reconnecter les quelques populations restantes et pour la plupart isolées (actuellement 7 agriculteurs se montrent intéressés pour une vingtaine de mares).



*La mare de Frassem,
une mardelle située
près d'Arlon*

Photo : Patrick Verté

Premiers résultats des Plans d'action et de conservation du Pélobate brun (*Pelobates fuscus*) et du Crapaud vert (*Bufo viridis*) en Lorraine.

Jean-Christophe Koenig

Neomys neomys1@gmail.com
Conservatoire des sites Lorrains

Le Crapaud vert et le Pélobate brun sont deux espèces présentant une aire de répartition très limitée et des effectifs restreints à l'échelle de la France. En Lorraine leur présence est approximativement réduite à la région biogéographique de la Warndt (Bassin houiller lorrain), frontalière avec le Land de Sarre.

Des tentatives de localisation de stations nouvelles, des contrôles d'anciens sites connus ainsi qu'une analyse de l'évolution prévisible de leurs habitats furent initiée en 2005 par l'association Neomys et le Conservatoire des Sites Lorrains. Au vu de ces premiers résultats et compte tenu des spécificités de la région de la Warndt (changement d'affectation des principaux habitats, ré-industrialisation, urbanisation, ... suite à la cessation définitive des activités charbonnières en 2004) un Plan d'action régional concernant ces deux espèces a été lancé en 2007 avec le soutien de la DIREN-Lorraine, du Conseil Régional de Lorraine, l'Agence de l'eau Rhin-Meuse et de la Fondation Nature et Découverte.

Ce plan d'action se décline selon les principaux axes suivants :

- Acquisition globale de connaissances (stations, effectifs, menaces,...), définition des protocoles de suivi des espèces et des habitats;
- Identification des principales causes de déclin;
- Mise en œuvre rapide de mesures de conservation;
- Identification, pérennisation et/ou création d'habitats favorables à leur maintien;
- Définition de périmètres protégés sur et autour des principaux noyaux fonctionnels de population, définition de corridors entre stations;
- Définition de plans de gestion spécifiques (habitats et populations);
- Information des principaux acteurs et intervenants au plan local et régional.

Le travail réalisé durant ces 3 années, outre la localisation des stations et l'évaluation des niveaux relatifs de population, a rapidement permis la réalisation de plusieurs dizaines de plans d'eau ainsi que la mise en œuvre de mesures de gestion spécifiques sur de nombreux sites. Le porté à connaissance, relayé par les administrations décentralisées, a favorisé une bonne prise en compte des espèces sur les divers projets d'aménagements.

Alors que l'état de conservation du Pélobate brun semble nettement se dégrader, celui des populations de Crapaud vert paraît à court terme moins inquiétant. Le premier, présent sur seulement 4 ou 5 stations, voit ses effectifs réduits à quelques centaines d'individus. Le second avec un niveau de population approchant les 6000 adultes, présente un statut de conservation moins précaire, mais en raison des projets de requalifications de nombreuses déprises industrielles reste soumis à un risque sérieux de déclin à moyen terme.

Le projet de suivi des populations des amphibiens et des reptiles en Wallonie constitue la suite logique de l'atlas herpétologique paru en 2007. Au fil des ans, une somme d'informations considérable a pu être accumulée sur les amphibiens, les reptiles et les habitats qu'ils fréquentent, en grande partie grâce aux collaborateurs bénévoles du groupe Raîgne. Les données récoltées dans ce programme alimenteront l'élaboration de stratégies de conservation visant à préserver les populations les plus menacées.

Ce programme de monitoring, réalisé à la demande de la Région wallonne, vise toutes les espèces indigènes de notre herpétofaune, ainsi que certaines espèces exotiques. Il tient également compte des exigences de la Commission européenne et, en particulier, du rapportage sur l'état de conservation des différentes espèces visées par les différentes annexes de la Directive « Habitats », effectués selon une périodicité de six ans.

Ce programme a un triple objectif :

- Effectuer un suivi de l'aire de répartition de toutes les espèces présentes en Wallonie (sur toute la région).
- Effectuer un suivi du nombre de stations des espèces rares et semi-rares (sur un échantillon large de sites, voire sur la totalité pour les espèces les plus rares).
- Effectuer un suivi de l'abondance des populations de certaines populations d'espèces rares et semi-rares (sur un échantillon restreint de sites).

La surveillance de l'aire de répartition est alimentée par les données provenant d'observations courantes, ainsi que par des recherches spécifiques de populations situées en bordure d'aire de répartition ou dans des régions insuffisamment prospectées.

Le suivi du nombre de stations est basé sur un échantillonnage de sites abritant au moins une espèce cible. Pour les espèces les plus rares (sonneur à ventre jaune, crapaud calamite, lézard agile et vipère péliade), tous les sites connus sont visés. Pour les espèces semi-rares (triton crêté, alyte accoucheur et grenouille de Lessona ; lézard des murailles, coronelle lisse et couleuvre à collier), un échantillon représentatif d'une centaine de sites est défini.

Le suivi de l'abondance des populations pouvant nécessiter des méthodologies contraignantes (telles que l'utilisation de techniques de capture-marquage-recapture), il est effectué sur un échantillon restreint de sites.

La méthodologie de surveillance est actuellement au stade de test, en particulier pour les deux derniers volets du programme. Ainsi, le nombre de visites requis est laissé à l'appréciation de l'observateur, notamment en fonction de l'évolution des milieux depuis la date de dernière donnée sur le site prospecté. Il est dépendant du volet du programme visé ainsi que de divers facteurs qui peuvent influencer la détection des animaux (les espèces recherchées, l'abondance de leurs populations, le type d'habitats prospectés...). Une partie des données étant traitée en présence/absence, la collecte de données « négatives » est primordiale.

Une cartographie des sites visés est fournie aux collaborateurs, qui peuvent bénéficier de formations à la détection des différentes espèces.

Évaluation du statut des amphibiens et reptiles pour la Liste rouge nationale de France : méthodologie, résultats.

Jean Lescure¹, Jean-Pierre Vacher², Patrick Haffner³, Jean-Christophe de Massary³, Florian Kirchner⁴

¹ Société herpétologique de France / Laboratoire Reptiles et Amphibiens, Muséum national d'Histoire naturelle, PARIS

² BUFO, Musée d'Histoire naturelle et d'Ethnographie, COLMAR jpvacher@gmail.com

³ Service du patrimoine naturel, Muséum national d'Histoire naturelle, Département Écologie et Gestion de la Biodiversité, PARIS

⁴ Comité français de l'Union internationale pour la conservation de la nature

Le Comité français de l'Union internationale pour la conservation de la nature (UICN) et le Muséum national d'Histoire naturelle (MNHN) ont lancé officiellement le 18 juin 2007 le projet de Liste rouge nationale de la faune et de la flore de France, territoires d'outre-mer inclus. Les deux premiers chapitres traités ont été ceux des amphibiens et des reptiles de France métropolitaine. Au total, 41 espèces de reptiles (37 autochtones et non occasionnelles) et 39 espèces d'amphibiens (34 autochtones et non occasionnelles) sont recensées sur le territoire métropolitain. Afin de procéder à l'évaluation de l'ensemble des espèces, le Comité français de l'UICN et le MNHN ont conclu un partenariat avec la Société herpétologique de France (SHF).

Dans un premier temps, la SHF, le Comité français de l'UICN et le MNHN ont mobilisé leurs réseaux d'experts, soit 44 personnes, dont 3 collègues étrangers (Espagne, Italie et Pays-Bas). Chaque espèce a été évaluée selon la méthode et les critères établis par l'UICN International et publiés en 2001, en appliquant la méthode d'ajustement au niveau régional publiée en 2003. Une fiche standardisée a permis également aux spécialistes mobilisés de remplir des informations supplémentaires sur la biologie, l'écologie et l'état de conservation des espèces sur le territoire métropolitain.

Ensuite, après une première réunion de présentation en septembre 2007, un atelier d'évaluation s'est tenu le 7 décembre 2007 pour les espèces continentales. Un autre s'est déroulé le 15 janvier pour les tortues marines, réunissant au total 11 experts et deux évaluateurs. Au cours de ces réunions, les catégories de chaque espèce ont été validées collégialement. Suite à ces ateliers, les fiches de chaque espèce ont été finalisées, avant la publication des chapitres amphibiens et reptiles de France métropolitaine en mars 2008. Les résultats montrent que 7 espèces d'amphibiens et 7 espèces de reptiles sont classés dans les catégories de menaces de l'UICN au niveau national.

Pelobates fuscus, le pélobate brun, une espèce classée "En danger" dans la Liste rouge nationale des amphibiens de France métropolitaine.

Photo : Jean-Pierre Vacher



Une analyse a été effectuée afin de mettre en évidence les régions et les habitats qui hébergent le plus d'espèces menacées, ainsi que les menaces majeures qui pèsent sur ces espèces. Pour les amphibiens, il ne se dégage pas de tendance particulière, la répartition des espèces menacées est relativement homogène sur l'ensemble du territoire. Pour les reptiles par contre, il apparaît nettement que les espèces menacées sont réparties au sud du pays, et plus particulièrement sur le pourtour méditerranéen et dans la vallée du Rhône. Pour les amphibiens les deux principales menaces identifiées sont la perte et la détérioration des habitats, et des facteurs intrinsèques. Pour les reptiles, c'est également la perte et la dégradation des habitats qui est identifiée comme menace principale, ainsi que la pollution et des facteurs intrinsèques.

Si les résultats de l'évaluation de la Liste rouge nationale nous permettent d'identifier les priorités en termes de conservation de l'herpétofaune en France, la question de la responsabilité patrimoniale de la France par rapport aux espèces, menacées ou non, est posée afin d'ajuster la réflexion sur les priorités de conservation. En effet, prenons l'exemple de la grenouille des champs ou du pélobate brun, qui sont respectivement classés dans les catégories de menace "En danger critique d'extinction" et "En danger", mais possèdent une vaste aire de répartition mondiale. La proportion des populations françaises de ces espèces est minime en comparaison à leur aire de répartition globale. À l'inverse, une espèce comme le triton marbré, qui est considéré en "Préoccupation mineure" dans la Liste rouge, voit plus de 50 % de sa population mondiale répartie en France. De ce fait, la responsabilité nationale est importante en termes de conservation pour cette espèce. Un autre exemple concerne les 3 lézards pyrénéens du genre *Iberolacerta*, qui sont tous classés dans des catégories de menaces, et dont la France accueille au moins 50 % des effectifs mondiaux. Dans ce cas, la question de la responsabilité nationale s'accorde avec l'évaluation, et il est assez aisé de définir des priorités d'actions pour ces espèces.

En conclusion, l'application de la Liste rouge pour définir les priorités d'actions n'est pas toujours aisée, et l'on se rend ainsi compte que la Liste rouge n'est pas un outil de gestion, mais bel et bien un indicateur sur le risque de disparition des espèces, qu'il sera intéressant d'évaluer de nouveau d'ici quelques années.

Pour en savoir plus et pour télécharger la liste rouge française au format pdf :

<http://www.uicn.fr/Liste-rouge-France.html>



Iberolacerta bonnali, le lézard de Bonnal, une espèce classée "En danger" dans la Liste rouge nationale des reptiles de France métropolitaine

Photo : Jean-Pierre Vacher

Le Plan d'action consacré au Lézard des souches (*Lacerta agilis*) en Wallonie : objectifs et premières concrétisations

Jean-Paul Jacob & Annie Remacle

Département études - Natagora jp-jacob@aves.be, annie.remacle@scarlet.be.

Situation : Le Lézard des souches est une espèce en danger en Wallonie où ses populations sont réduites, fragmentées, de plus en plus isolées et confinées dans des sites en majorité non protégés et de faible surface. Ce lézard n'existe qu'en Lorraine où il subsiste dans un seul site majeur (le domaine militaire de Lagland) et dans des noyaux disjoints, presque tous localisés au sud de la Semois. Hors Lagland, les populations sont minimales (au plus quelques dizaines d'individus) et se trouvent presque toutes dans des sites anthropiques récents (carrières, domaine ferroviaire, bords de routes,...). Une réduction de l'aire occupée et une dégradation d'une partie des sites sont incontestables, dans un contexte rendu difficile par la rareté des sites protégés et la prédominance de terrains privés, communaux ou appartenant à des entreprises.

Les menaces identifiées sont principalement les pertes et altérations d'habitats favorables. De plus, la fragmentation de l'habitat réduit les échanges, les possibilités de migration se limitant souvent à quelques axes de communications (voies ferrées, certains bords de routes et de chemins). D'autres problèmes sont liés à des gestions inadéquates d'habitats, à la difficulté et la lenteur de restauration de milieux favorables, aux faibles densités et aussi à la prédation (e.a. renard, chat domestique, sanglier).

Plan d'action : Le Plan d'action régional s'appuie sur le Plan d'action établi pour le nord-ouest de l'Europe (Edgar & Bird, 2006). Sa mise en œuvre permet de répondre à l'objectif de conservation du décret Natura 2000, aux Recommandations formulées par le Comité permanent de la Convention de Berne et aux préconisations des Plans d'Environnement pour le Développement Durable (PEDD) et d'Action pour le Développement de la Nature (PADN).

L'ensemble des actions proposées vise au maintien et à la restauration de populations viables dans l'aire occupée. De plus, le Lézard des souches pouvant être considéré comme une "espèce parapluie", le Plan d'action devrait avoir un impact positif sur d'autres espèces des milieux secs de Lorraine belge. Actuellement, la priorité est mise sur les sites, sans envisager des soutiens de populations ou des réintroductions.

Objectifs et mise en œuvre : Les principaux objectifs opérationnels et leur début de mise en œuvre sont abordés dans la communication :

- le recensement le plus complet possible des populations et le lancement d'un système de suivi ;
- la maîtrise d'un réseau de sites, dont tous les sites principaux et notamment des carrières ;
- la gestion dirigée de ces sites, en particulier celle des landes de Lagland ;
- la restauration de connexions entre sites occupés, notamment sur des lisières et en bordure de voies de communications ;
- l'obtention de mesures compensatoires dans tous les cas de travaux ou d'activités ayant un impact négatif sur l'espèce ;
- la sensibilisation à la conservation de l'espèce, notamment aidée par un dépliant édité en 2009.

Les Grenouilles vertes indigènes et exotiques en Flandre et en Région Bruxelles-capitale

Robert Jooris¹ et Griet Holsbeek²

1. Secretaris HYL, amfibieën- en reptielenwerkgroep van Natuurpunt. robert.jooris@natuurpunt.be

2. Laboratory of Animal Diversity and Systematics - Leuven. Griet.Holsbeek@bio.kuleuven.be

An extensive field research from 1990 to 2009 was carried out on numerous reproducing and foraging water habitats of green frogs in the Flemish and Brussels district of Belgium. Species identification was based on mitochondrial DNA sequencing, morphological and morphometric characters and on sound analysis. Five species of waterfrogs have been identified: the Pool Frog (*Pelophylax lessonae*), the hybridogenetic Edible Frog (*P. esculentus*), the European Marsh Frog (*P. ridibundus*), the Levantine Green Frog (*P. bedriagae*) and Anatolian waterfrogs (*P. cf. bedriagae*). The latter taxon involves a group of different taxa, of which the systematic status is still unclear. Pool Frog and Edible frog are the only two native species. The distribution pattern of the different frog species is showed by IFBL meshes of 1x1 km and 4x4 km (Institute of Floristic Research of Belgium and Luxemburg).

The Pool Frog prefers the oligotrophic and mesotrophic pools largely situated within the heathlands in the provinces of Antwerp and Limburg. Small populations of Pool frogs also exists in heaths near Bruges, in more eutrophic waters in the regio of Damme, on peat bogs as in the Nature Reserve “De Blankaart” in Woumen, old clay pits in Stuivekekenkerke in the province of West-Vlaanderen and in Tielrode in Oost-Vlaanderen. The Edible Frog has a wide distribution across the Flemish district, but is absent in the district of Brussels. Populations of Edible Frogs may, however, decrease in number due to ecological and genetic competition with the European Marsh Frog. Since 1970, the European Marsh Frog became abundant and is now mainly found in the bassins of the Schelde, Dijle and Maas, in the loam region of the province of Vlaams-Brabant.

We also compared the actual distribution of the most abundant frog species with their distribution before 1985. For standardizing purposes we used IFBL meshes of 4x4 km. While populations of Pool frogs seemed stable over the years, populations with Edible frogs increased in number, probably the result of improved waterhabitat quality. Most obvious though is the strong increase in number and in population of the non-native European Marsh Frog. The western border of their distribution corresponded more or less to the Rhine. This species has been introduced many times in the past century, which resulted in an increase of abundance (from three meshes to 225). Marsh Frogs are today probably the only living species of waterfrogs in the Brussels district,.

Next to the European Marsh Frog, DNA sequencing, microsatellite amplification and sound analysis have revealed the presence of two other species in the Flemish and Brussels district: Levantine Frog and Anatolian Marsh Frogs. The former species has been found in the neighbourhood of a garden centre, where in the last decade hundreds of specimens have been sold as ‘Egyptian green frogs’. Anatolian Marsh Frogs were mostly observed in the province of Vlaams-Brabant and in a shallow pond in the Brussels district. On some localities, these frogs live syntopically with European Marsh Frogs and Edible Frogs, resulting in genetic introgression with the other species. Their actual distribution, however, is probably underestimated.

Different population structures of water frogs exist in the Flemish district: natural mixed populations of Pool Frogs and Edible Frogs, mixed populations of Edible Frogs and European Marsh Frogs which are on some localities infiltrated with Anatolian Marsh Frogs, pure populations of Edible Frogs and pure populations with European Marsh Frogs sometimes also colonized with Anatolian Marsh Frogs. On eight localities Poolfrog, Edible Frog and European Mars Frog occurred syntopically, of which one population was also colonized by Anatolian Marsh Frogs. Pure populations of

Edible Frogs have become extremely rare, most likely as a result of the progressive spreading of Marsh Frogs. The sexratio and ploidy level in the Edible Frog differed significantly between the different population structures. The sexratio of the Edible Frog in natural mixed populations of Pool Frog and Edible Frog is well-balanced. In the pure Edible Frog populations and the mixed populations of Edible Frog and Marsh Frog, on the other hand, the sexratio is strongly in the advantage of the males. Triploid frogs showed comparatively a higher abundance in the two latter populations. These triploid males assume the role of the Pool Frog males and produce in all probability L-genomes (or LL-genomes in invaded populations) in their gametes. Further research is necessary to confirm this hypothesis. When these triploid-males mate with Marsh Frog-females or diploid (LR) or triploid (LRR) hybridogenetic Edible Frog, only Edible Frogs offspring will be produced. All offspring of female Marsh Frogs and male hybrids that transmit R-gametes to the germ line are Marsh Frogs.



Photo : Anne Lambert

Approches morphologique, acoustique et génétique de quelques populations de grenouilles vertes en Wallonie

Christiane Percsy et Nicolas Percsy

cpercsy@gmail.com

Des grenouilles vertes d'origines diverses ont été introduites en Wallonie. Est-il possible de déterminer ces grenouilles sur le terrain et de les distinguer de nos deux espèces indigènes *Pelophylax lessonae* et *P. kl. esculentus* ? Quel est l'impact de ces introductions sur notre herpétofaune ?

Pour répondre à ces questions, nous avons étudié un échantillon de 46 grenouilles (prélevées sur 8 sites de Wallonie) selon 4 approches différentes : identification « de terrain » des individus, analyse bioacoustique de leurs chants, analyse enzymatique et analyse d'ADN (en laboratoire).

La confrontation de ces analyses montrent que :

1. Les grenouilles exotiques contenues dans l'échantillon sont des *P. ridibundus* du centre de l'Europe et des *P. cf. ridibundus* provenant d'Anatolie, du nord de la Grèce ou de la Bulgarie; deux haplotypes différents de ces dernières sont présentes dans l'échantillon.
2. La méthode d'identification de terrain que nous avons choisie permet de séparer dans 100% des cas, les grenouilles exotiques d'une part et les grenouilles indigènes d'autre part. Par contre, la distinction entre *P. lessonae* et *P. kl. esculentus* est moins fiable et il n'est pas possible de discerner les diverses grenouilles exotiques entre elles.
3. L'analyse « objective » de quelques caractères morphologiques, sur photos, des grenouilles identifiées génétiquement permet d'évaluer le degré de fiabilité de ceux-ci.
4. L'analyse bioacoustique des chants fournit un moyen de séparation objectif entre grenouilles vertes indigènes et exotiques (mâles chanteurs) et identifie le chant de type 2 de Carrière 1999 comme étant celui de *P. ridibundus*.
5. Les analyses de laboratoire révèlent, pour deux individus adultes, une introgression de matériel génétique de *P. cf. ridibundus* vers *P. kl. esculentus*, ce qui montre que des hybridations entre grenouilles indigènes et exotiques ont eu lieu et que leur descendance est viable.

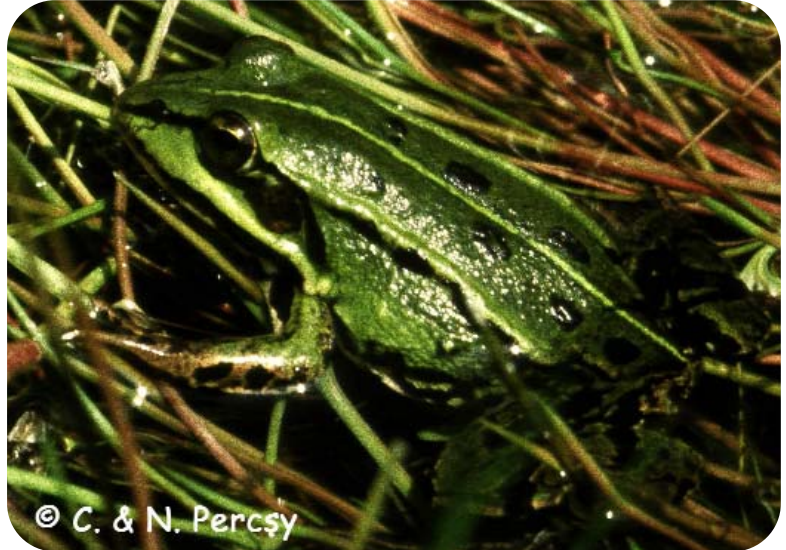
Ce travail permet de confirmer que les grenouilles vertes exotiques sont une menace pour nos grenouilles vertes indigènes; elles sont déjà abondantes dans certaines régions de Wallonie et il est devenu impossible de les y éradiquer. Au contraire, ces grenouilles sont absentes dans une large partie de la Région, en particulier dans les écosystèmes oligotrophes où *P. lessonae* domine. De telles populations doivent être protégées des invasions, parce qu'elles sont moins fréquentes (Günther in Gasc et al. 1997); en outre, les résultats précédents montrent que l'haplotype « *lessonae* » en Wallonie est original. Comme, probablement *P. ridibundus* ne colonisera pas spontanément de tels écosystèmes (Pagano et al. 2001), il est urgent d'éviter toute introduction dans ces zones.

En conséquence, les mesures suivantes devraient être prises :

- contrôle du commerce des grenouilles vertes en Belgique et en Europe (des lois sur le commerce devraient être édictées);

- contrôle des grenouilles vertes exotiques dans des régions cibles;
- information du public, pour éviter le transfert de grenouilles d'un lieu à l'autre.

Référence : Identification des grenouilles « vertes » *Pelophylax ssp.* (Anoura, Ranidae) en Wallonie: résultats de la confrontation de critères morphologiques et acoustiques avec des analyses enzymatiques et d'ADN. Christiane Percsy & Nicolas Percsy, à paraître.



P lessonae



P kl. esculentus



P. ridibundus

Etudes sur la détermination des sous-espèces du lézard des murailles (*Podarcis muralis*, Laurenti 1768) vivant au Grand-Duché de Luxembourg

Franz Gassert

FRANZ.GASSERT@gmx.de

Projet soutenu par le Fonds National de la Recherche (FNR), la Fondation Faune Flore et le Musée national d'histoire naturelle du Luxembourg.

Le lézard des murailles est une espèce héliophile qui est liée aux milieux pierreux bien ensoleillés, naturels ou artificiels. La région principale de sa distribution réside dans l'entourage de la Méditerranée. En Wallonie et au Luxembourg le lézard des murailles est à la limite septentrionale de son aire de répartition. Sa zone de diffusion septentrionale s'étend jusqu'au nord de la France, le grand-duché de Luxembourg, la moitié sud de la Belgique et l'extrême sud des Pays-Bas. Il existe quelques populations isolées dans l'Eifel et beaucoup de populations dans la vallée du Rhin jusque la ville de Bonn.

D'après BÖHME (1986) il existe probablement deux différentes sous-espèces au nord : d'une part *Podarcis muralis brogniardi* dans le nord de l'Eifel et au Venn ; d'autre part *Podarcis muralis merremius* dans les bassins du Rhin et de la Moselle.

Il semble y avoir deux sous-espèces différentes au Luxembourg, qui ne sont pas beaucoup séparées géographiquement.

Selon SCHULTE et MAYER (Allochtone Vorkommen der Mauereidechse (*Podarcis muralis*) in Deutschland, 2008) une seule sous-espèce existe dans le nord de l'aire de répartition du lézard des murailles. Le statut de sous-espèce doit probablement être révisé.

L'objectif de l'étude est la détermination du statut des sous-espèces vivant dans le Grand-duché de Luxembourg, déterminé par séquençage de l'ADN mt. La structure génétique des populations est déterminée en utilisant l'analyse microsatellite.



Photo : Thierry Kinet

La Vipère Péliade (*Vipera berus*) en Ardenne Française - éléments historiques de répartition - connaissance actuelle – perspectives d'avenir.

Nicolas Harter et Ariane Dupéron

Association ReNArd (REgroupement des Naturalistes ARDennais) bureau.renard@orange.fr

Fin 2008, différents herpéthologues de la région Champagne-Ardenne se sont fédérés autour d'un projet commun : l'observatoire régional des amphibiens et des reptiles.

Ce projet portait notamment sur le suivi de la Vipère péliade, une espèce dont le principal bastion régional est situé dans le département des Ardennes. L'association ReNArd s'est chargée d'une partie des prospections de terrain, ainsi que de faire un point sur la connaissance de l'espèce dans le département.

Le recueil des données s'est effectué au travers de trois axes différents :

- Un appel aux observateurs, que sont les bénévoles de l'association, les spécialistes locaux, ou encore certains photographes (site Internet).
- Récupération de données anciennes, issues des bases de données associatives, ou de rapport d'étude d'impact.
- Par des prospections de terrain sur des sites déjà connus ou au contraire par la recherche de nouveaux sites.

Les différentes recherches ont permis la collecte de 19 observations, réparties de 2001 à 2008 sur une douzaine de communes. Le recueil des bases de données, notamment celle de la LPO Champagne-Ardenne a permis la collecte de plus de 60 données, sur une période allant de 1920 à 1990, pour 42 communes différentes. Enfin, les prospections de terrain n'ont permis que 3 observations, dont la découverte d'une nouvelle station.

Il résulte de cette analyse une contraction importante de l'aire de répartition, vers le nord, entre ces deux périodes. Ce retrait est évalué à une dizaine de kilomètres. L'espèce a, semble-t-il, disparu des crêtes préardennaises, alors qu'elle se maintient au sein du massif ardennais. Les raisons de cette disparition sont inconnues, une analyse fine de l'évaluation des paysages pourrait peut-être apporter des éléments de réponses.

Cette analyse doit cependant être prise avec prudence en raison du faible nombre de données récoltées, de la discrétion de l'espèce qui rend sa détectabilité difficile. De plus, l'absence de recherches spécifiques et systématiques entraîne une évaluation floue des limites de répartition réelles de l'espèce.

Une meilleure connaissance du statut de l'espèce est indispensable pour affiner ces hypothèses. Elle passe par un accroissement de la pression d'observation, une recherche de nouveaux sites et une collecte accrue des différentes données dispersées ici et là. A moyen terme, une caractérisation des habitats, couplée à de possibles études éco-éthologiques sera nécessaire pour que l'espèce puisse être prise en compte dans la gestion des milieux naturels dans le département des Ardennes.

La régression du Sonneur à ventre jaune (*Bombina variegata* L.) dans le nord de la France peut-elle être expliquée uniquement par une perte d'habitat ?

Julian Pichenot^{1,2,*}, Estelle Germain³, Rémi Helder¹, Sylvie Biaganti², Pierre Joly⁴

¹ 2C2A-CERFE Boulton-aux-Bois, France ;

² Université de Reims Champagne-Ardenne, Unité de Recherche "Vignes et Vins de Champagne" - Laboratoire d'Eco-Toxicologie, UFR Sciences Exactes et Naturelles,, France ;

³ 13 rue du 18 août, 57855 Saint-Privat-la-Montagne, France ;

⁴ Université Claude Bernard - LYON I, UMR CNRS 5023 - Ecologie des Hydrosystèmes Fluviaux, France.

* pichenot_julian@yahoo.fr

En France, la limite septentrionale de l'aire de répartition du Sonneur à ventre jaune (*Bombina variegata* L.) passe par le sud du département des Ardennes, la Marne et l'Aisne. D'après les écrits bibliographiques qui concernent cette zone géographique, le Sonneur était présent bien plus au nord au début du XX^{ème} siècle. Par ailleurs, plusieurs cas d'extinction locale récente apparaissent au sein de l'aire de répartition actuelle. La question se pose donc de savoir si le déclin observé peut être expliqué par la disparition de son habitat, comme cela est observé chez d'autres espèces d'amphibiens ou s'il existe d'autres causes potentielles.

Dans cette perspective, une analyse factorielle de la niche écologique (ENFA) a été récemment conduite à une échelle régionale en limite septentrionale de l'aire de répartition française du Sonneur. Cette analyse a permis de montrer que la présence de l'espèce est corrélée à plusieurs variables paysagères. Ensuite, sur la base d'une extrapolation des caractéristiques paysagères trouvées dans les secteurs de présence du Sonneur, une carte de la qualité potentielle de l'habitat pour l'espèce a été développée à une échelle régionale. Une nouvelle analyse reprenant ces variables et des données récentes de présence, a enfin été menée afin de savoir si l'habitat demeure a priori favorable dans les secteurs septentrionaux où le Sonneur a disparu. Les résultats obtenus montrent qu'il existe encore des secteurs potentiellement favorables au Sonneur à ventre jaune en dehors des limites de son aire de répartition actuelle, y compris là où il fut présent dans le passé. Après avoir présenté les principales limites du modèle utilisé, des hypothèses alternatives sont proposées pour tenter d'expliquer le déclin du Sonneur dans le nord de la France.

